



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **08069357 A**(43) Date of publication of application: **12.03.96**

(51) Int. Cl.

**G06F 3/06**  
**G11B 7/00**  
**G11B 20/10**  
**G11B 20/12**  
**G11B 27/00**

(21) Application number: **06202420**(22) Date of filing: **26.08.94**(71) Applicant: **TEAC CORP**

(72) Inventor: **MASHITA TSUGUAKI**  
**YAMANA KOJI**  
**ONUKI SEIICHI**  
**MURATA HIDEHIKO**  
**KATSURA SHIYOUO**

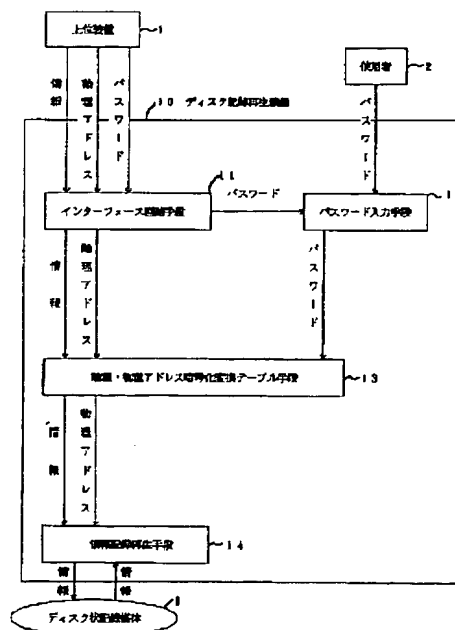
(54) **DISK RECORDING AND REPRODUCING DEVICE**

(57) Abstract:

**PURPOSE:** To sufficiently secure confidentiality of information with respect to the disk recording and reproducing device ciphering a recording disk medium.

**CONSTITUTION:** The disk recording and reproducing device 10 recording information to each sector of a recording disk medium 3 in which its storage area is divided into plural tracks and each track is divided into a prescribed number of sectors, reproducing the information and connecting to a host device 1 is made up of an interface circuit means 11 sending/receiving information and a logic address from the host device 1, a logic/physical address ciphering conversion table means 13 connecting to the interface circuit means 11, using a password upon the receipt of the password and inter-converting the logic address and the physical address according to a predetermined ciphering rule, and an information recording reproducing means 14 connecting to the logic/physical address ciphering conversion table means 13 and recording information to the recording disk medium 3 based on the physical address and reproducing the information.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-69357

(43) 公開日 平成8年(1996)3月12日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 3/06	3 0 1 Z			
G 1 1 B 7/00	Q	9464-5D		
20/10	H	7736-5D		
20/12		9295-5D		
		9463-5D		
		G 1 1 B 27/00		D

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平6-202420

(22) 出願日 平成6年(1994)8月26日

(71) 出願人 000003676

ティアック株式会社

東京都武蔵野市中町3丁目7番3号

(72) 発明者 真下 著明

東京都武蔵野市中町3丁目7番3号 ティ  
アック株式会社内

(72) 発明者 山名 宏治

東京都武蔵野市中町3丁目7番3号 ティ  
アック株式会社内

(72) 発明者 大貫 誠一

東京都武蔵野市中町3丁目7番3号 ティ  
アック株式会社内

(74) 代理人 弁理士 伊東 忠彦

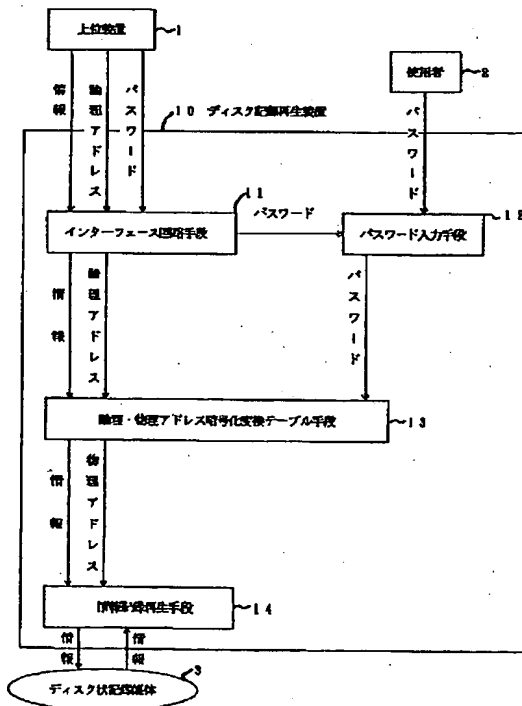
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ディスク記録再生装置

(57) 【要約】

【目的】 本発明はディスク状記録媒体を暗号化するディスク記録再生装置に関し、情報の機密性の保護を十分なものとするを目的とする。

【構成】 複数のトラックに分割され、トラックが所定数のセクタに分割されたディスク状記録媒体3におけるセクタ毎に情報を記録し、情報を再生し、上位装置1に接続されるディスク記録再生装置において、上位装置1から情報及び論理アドレスを授受するインターフェース回路手段11と、インターフェース回路手段11に接続され、パスワードを授受したとき、パスワードを使用し、予め定められた暗号化規則に則り、論理アドレスを物理アドレスと相互変換する論理・物理アドレス暗号化変換テーブル手段13と、論理・物理アドレス暗号化変換テーブル手段13に接続され、物理アドレスを基にディスク状記録媒体3に情報を記録し、該情報を再生する情報記録再生手段14と、で構成される。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項 1】** 複数のトラックに分割され、該トラックが所定数のセクタに分割されたディスク状記録媒体における該セクタ毎に情報を記録し、該情報を再生するディスク記録再生装置において、  
情報が記録される上記セクタ、または、該セクタの集合体であるクラスタの割り当てを、予め定められた暗号化規則に則って行うことを特徴とするディスク記録再生装置。

**【請求項 2】** 複数のトラックに分割され、該トラックが所定数のセクタに分割されたディスク状記録媒体における該セクタ毎に情報を記録し、該情報を再生し、上位装置に接続されるディスク記録再生装置において、  
上記上位装置から情報及び論理アドレスを授受するインターフェース回路手段と、  
上記インターフェース回路手段に接続され、パスワードを授受したとき、該パスワードを使用し、予め定められた暗号化規則に則り、上記論理アドレスを物理アドレスと相互変換する論理・物理アドレス暗号化変換テーブル手段と、  
上記論理・物理アドレス暗号化変換テーブル手段に接続され、上記物理アドレスを基に上記ディスク状記録媒体に情報を記録し、該情報を再生する情報記録再生手段と、  
で構成されることを特徴とするディスク記録再生装置。

**【請求項 3】** さらに、上記上位装置から上記インターフェース回路手段により授受された情報を、上記暗号化規則と同様の規則に則って暗号化することを特徴とするディスク記録再生装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【産業上の利用分野】** 本発明は、ディスク記録再生装置に関し、ディスク状記録媒体を暗号化するものである。

**【0002】**

**【従来の技術】** ディスク状記録媒体は複数のトラックに分割され、各トラックはセクタに分割される。このセクタ毎に情報の記録、この情報の再生が行われる。各セクタには、ディスク状記録媒体の内側から外側に向かって物理アドレスが順次付されている。

**【0003】** そして、ホストコンピュータ等の上位装置より、0からの連続アドレスである論理アドレスが指定されると、情報及び論理アドレスがインターフェース回路手段により授受され、論理・物理アドレス一律変換テーブル手段に供給される。

**【0004】** 論理・物理アドレス一律変換テーブル手段は、供給された論理アドレスをこの論理アドレスに割り当てられた物理アドレスへ一律に変換し、情報及び物理アドレスを情報記録再生手段に供給する。

**【0005】** この論理アドレスから物理アドレスへの変換は、図 3 に示すように、ディスク状記録媒体の内側か

ら外側方向に沿って、全ての論理アドレスに対して、スベア領域を除いた物理アドレスが順次、1:1 で変換されるようになっている。

**【0006】** すなわち、情報が記録されるセクタ、または、該セクタの集合体であるクラスタの割り当てが、ディスク状記録媒体の内側から外側方向に沿って順次行われる。

**【0007】** そして、情報記録再生手段は、物理アドレスを基にディスク状記録媒体の内側から外側に向かってセクタに情報を記録し、この情報を再生する。

**【0008】** このように情報が記録されるディスク状記録媒体に関する暗号化は、従来、情報自体の暗号化、または、データセクタのアドレスとスベアセクタのアドレスとを交差させることによりデータセクタの総ブロック数を変更し暗号として利用する等が行われていた。

**【0009】**

**【発明が解決しようとする課題】** しかしながら、従来のディスク状記録媒体に関する暗号化にあつては、情報自体の暗号化のルーチン、または、データセクタの総ブロック数の暗号化のルーチンが解読されると、解読された情報を記録するセクタ等の割り当てが、ディスク状記録媒体の内側から外側方向に沿って順次行われる。

**【0010】** このため、情報が正常に読み取られてしまう結果となり、情報の機密性を保持するためには、不十分なものであった。

**【0011】** そこで、本発明は上記課題に鑑みなされたもので、情報の機密性の保護を十分なものとしたディスク記録再生装置を提供することを、その目的とする。

**【0012】**

**【課題を解決するための手段】** 上記課題は、以下の発明の構成で解決される。

**【0013】** 請求項 1 の発明は、複数のトラックに分割され、該トラックが所定数のセクタに分割されたディスク状記録媒体における該セクタ毎に情報を記録し、該情報を再生するディスク記録再生装置において、情報が記録される上記セクタ、または、該セクタの集合体であるクラスタの割り当てを、予め定められた暗号化規則に則って行うことを特徴とするものである。

**【0014】** また、請求項 2 の発明は、複数のトラックに分割され、該トラックが所定数のセクタに分割されたディスク状記録媒体における該セクタ毎に情報を記録し、該情報を再生し、上位装置に接続されるディスク記録再生装置において、上記上位装置から情報及び論理アドレスを授受するインターフェース回路手段と、上記インターフェース回路手段に接続され、パスワードを授受したとき、該パスワードを使用し、予め定められた暗号化規則に則り、上記論理アドレスを物理アドレスと相互変換する論理・物理アドレス暗号化変換テーブル手段と、上記論理・物理アドレス暗号化変換テーブル手段に接続され、上記物理アドレスを基に上記ディスク状記録

媒体に情報を記録し、該情報を再生する情報記録再生手段と、で構成されることを特徴とするものである。

【0015】また、請求項3の発明は、さらに、上記上位装置から上記インターフェース回路手段により授受された情報を、上記暗号化規則と同様の規則に則って暗号化することを特徴とするディスク記録再生装置である。

【0016】

【作用】上述のように、請求項1の発明に係るディスク記録再生装置にあつては、情報が記録されるセクタ、または、該セクタの集合体であるクラスタの割り当てを、予め定められた暗号化規則に則って行うので、情報を解読し難く、情報の機密性の保護を十分なものとして行うことができる。

【0017】また、請求項2の発明に係るディスク記録再生装置は、パスワードを授受したとき、該パスワードを使用し、予め定められた暗号化規則に則り、論理アドレスを物理アドレスと相互変換するので、暗号化規則に則った物理アドレスを基にディスク状記録媒体に情報を記録し、該情報を再生することができる。

【0018】また、請求項3の発明に係るディスク記録再生装置は、さらに、上位装置からインターフェース回路手段により授受された情報を、暗号化規則と同様の規則に則って暗号化するので、情報をより解読し難くすることができる。

【0019】

【実施例】図1に、本発明のディスク記録再生装置の一実施例の構成図を示す。

【0020】このディスク記録再生装置10に使用されるディスク状記録媒体3は、例えば光磁気ディスクである。このディスク状記録媒体3は、複数のトラックに分割され、各トラックはセクタ(512バイト)に分割される。各セクタには、ディスク状記録媒体3の内側から外側に向かって物理アドレスが順次付されている。

【0021】そして、ディスク記録再生装置10は、情報が記録されるセクタ、または、該セクタの集合体であるクラスタの割り当てを、予め定められた暗号化規則に則って行うもので、ホストコンピュータ等の上位装置1と接続されたインターフェース回路手段11と、このインターフェース回路手段11に接続されたパスワード入力手段12と、上記インターフェース回路手段11に接続された論理・物理アドレス暗号化変換テーブル手段13と、この論理・物理アドレス暗号化変換テーブル手段13に接続された情報記録再生手段14と、で構成される。

【0022】インターフェース回路手段11は、上位装置1からコマンドにて設定されたパスワード、0からの連続アドレスである論理アドレス、及び、情報を授受する。

【0023】パスワード入力手段12は、上位装置1からのパスワードまたは使用者2がディスク記録再生装置

10に設けられたスイッチなどを切り替えることによるパスワードを取得し、論理・物理アドレス暗号化変換テーブル手段13に供給する。

【0024】論理・物理アドレス暗号化変換テーブル手段13は、パスワード入力手段12からパスワードを授受したとき、該パスワードを使用し、予め定められた暗号化規則に則り、上記論理アドレスを物理アドレスと相互変換し、暗号化規則を記憶する。

【0025】論理・物理アドレス暗号化変換テーブル手段13は、さらに、上位装置1からインターフェース回路手段11により授受された情報を、上記暗号化規則と同様の規則に則って暗号化し、暗号化規則を記憶する。

【0026】この暗号化規則は、例えば、乱数を発生させる規則、論理アドレスと物理アドレスとの対応関係を1個ずつ内側方向または外側方向にずらす規則、オフセット値を暗号の数値と置換する規則等がある。

【0027】乱数を発生させる規則を使用する場合、図2に示すように、論理アドレスから物理アドレスへの変換は、ディスク状記録媒体3において、全ての論理アドレスに対して、スベア領域を除いた物理アドレスが1:1でランダムに行われる。

【0028】また、論理・物理アドレス暗号化変換テーブル手段13は、パスワード入力手段12からパスワードを授受しないとき、従来のように、供給された論理アドレスをこの論理アドレスに割り当てられた物理アドレスへ一律に変換し、情報及び物理アドレスを情報記録再生手段14に供給する。

【0029】この論理アドレスから物理アドレスへの変換は、図3に示すように、ディスク状記録媒体の内側から外側方向に沿って、全ての論理アドレスに対して、スベア領域を除いた物理アドレスが順次、1:1で変換されるようになっている。

【0030】情報記録再生手段14は、論理・物理アドレス暗号化変換テーブル手段13で変換された物理アドレスを基にディスク状記録媒体3に情報を記録し、物理アドレスを基に情報を再生する。

【0031】このような構成のディスク記録再生装置10は、論理アドレスが上位装置1より指定されると、情報及び論理アドレスがインターフェース回路手段11を介して論理・物理アドレス暗号化変換テーブル手段13に供給される。

【0032】論理・物理アドレス暗号化変換テーブル手段13は、パスワード入力手段12からパスワードが供給されたとき、論理アドレスと物理アドレスとの対応関係を暗号化規則に則り割り当てるとともに、情報を暗号化し、暗号化された情報及び物理アドレスを情報記録再生手段14に供給する。

【0033】情報記録再生手段14は、暗号化規則に則り割り当てられた物理アドレスを基に暗号化された情報をディスク状記録媒体3に記録する。

【0034】また、情報記録再生手段14は、論理・物理アドレス暗号化変換テーブル手段13で記憶された暗号化規則に則り割り当てられた物理アドレスを基に暗号化された情報をディスク状記録媒体3から再生する。

【0035】したがって、ディスク記録再生装置10によれば、パスワードを授受したとき、該パスワードを使用し、予め定められた暗号化規則に則り、論理アドレスを物理アドレスと相互変換し、情報が記録されるセクタまたはクラスタの割り当てを、予め定められた暗号化規則に則って行うので、論理アドレスと物理アドレスとの対応関係がランダムとなり、暗号化規則に則った物理アドレスを基にディスク状記録媒体3に情報を記録し、該情報を再生することができる。

【0036】このため、ディスク状記録媒体3に記録された情報を解読し難く、情報の機密性の保護を十分なものとすることができる。

【0037】さらに、上位装置1からインターフェース回路手段11により授受された情報を、暗号化規則と同様の規則に則って暗号化するので、情報をより解読し難くすることができる。

【0038】なお、論理・物理アドレス暗号化変換テーブル手段13により、データセクタのアドレスとスペアセクタのアドレスとを交差させることによりデータセクタの総ブロック数を変更し暗号として利用することも可能である。

【0039】また、ディスク記録再生装置10によれば、パスワードを授受しないとき、従来と同様に、論理アドレスを物理アドレスと相互変換するので、ディスク状記録媒体3の内側から外側方向に沿って、全ての論理アドレスに対して、スペア領域を除いた物理アドレスが順次、1:1で変換された物理アドレスを基にディスク状記録媒体3に情報を記録し、該情報を再生することができる。

【0040】このため、パスワードを授受しないとき、従来と同様に、ディスク状記録媒体3に情報を記録し、該情報を再生し、互換性を保つことができる。

【0041】さらに、情報の暗号化を行わない場合、セクタまたはクラスタ単位の暗号化による変換は、情報の変換、バイト単位の変換と比較すると、本来の処理を始

めるにあたって、その前にかかる作業となるオーバーヘッドが少ない。

【0042】また、使用者2がディスク記録再生装置10に設けられたスイッチなどを切り替えることによるパスワードを使用し、上位装置1からのパスワードを使用しない場合、上位装置1のソフトウェアに依存しないで、ディスク記録再生装置10自体でディスク状記録媒体3の暗号化を行うことができる。

【0043】

【発明の効果】以上のように、請求項1の発明によれば、情報が記録されるセクタ、または、該セクタの集合体であるクラスタの割り当てを、予め定められた暗号化規則に則って行うので、情報を解読し難く、情報の機密性の保護を十分なものとすることができる。

【0044】また、請求項2の発明によれば、パスワードを授受したとき、該パスワードを使用し、予め定められた暗号化規則に則り、論理アドレスを物理アドレスと相互変換するので、暗号化規則に則った物理アドレスを基にディスク状記録媒体に情報を記録し、該情報を再生することができる。

【0045】また、請求項3の発明によれば、さらに、上位装置からインターフェース回路手段により授受された情報を、暗号化規則と同様の規則に則って暗号化するので、情報をより解読し難くすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の構成図である。

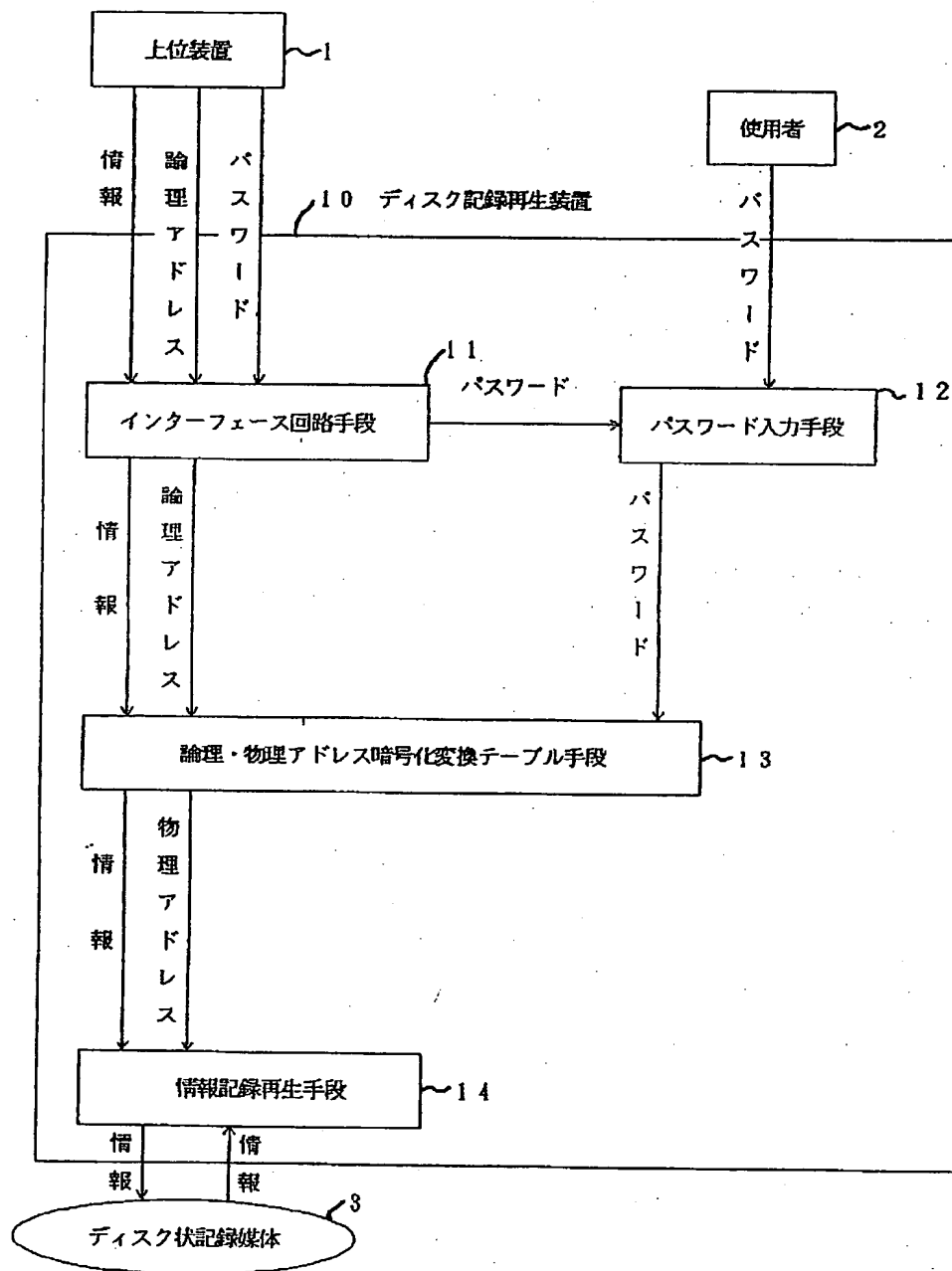
【図2】図1の論理・物理アドレス暗号化変換手段を説明するための図である。

【図3】従来の論理・物理アドレス一律変換手段を説明するための図である。

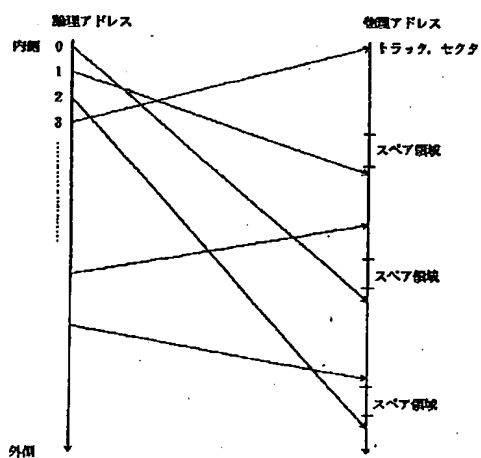
【符号の説明】

- 1 上位装置
- 2 使用者
- 3 ディスク状記録媒体
- 10 ディスク記録再生装置
- 11 インターフェース回路手段
- 12 パスワード入力手段
- 13 論理・物理アドレス暗号化変換手段
- 14 情報記録再生手段

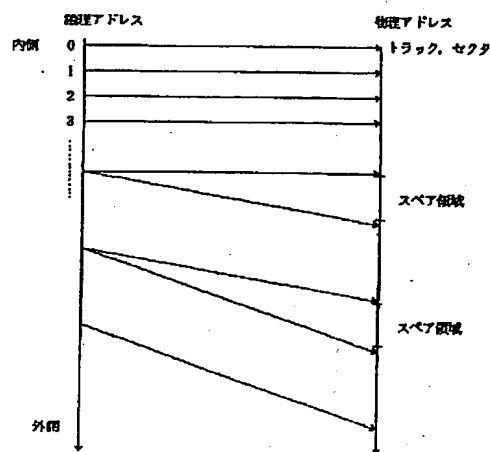
【図1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>8</sup>

G 1 1 B 27/00

識別記号

庁内整理番号

D 9463-5D

F I

技術表示箇所

(72) 発明者 村田 英彦

東京都武蔵野市中町 3 丁目 7 番 3 号 ティ  
アック株式会社内

(72) 発明者 桂 昌豪

東京都武蔵野市中町 3 丁目 7 番 3 号 ティ  
アック株式会社内